

Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-45 UNS Tahun 2021

“Membangun Sinergi antar Perguruan Tinggi dan Industri Pertanian dalam Rangka Implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka”

Identifikasi Kesuburan Tanah Sawah Di Desa Lo’a Kecamatan So’a Kabupaten Ngada

Charly Mutiara, Jimianus Soso dan Josina I.B. Hutubessy

Fakultas Pertanian Universitas Flores, Jl. Sam Ratulangi, Kel. Paupire, Kec. Ende Tengah, Kab. Ende

Abstrak

Tanah sawah di Desa Lo’a diolah secara intensif dengan pemupukan anorganik yang tinggi, selain itu sawah-sawah ini juga menggunakan pestisida dengan dosis yang tinggi. Hal tersebut berpengaruh pada tingkat kesuburan tanahnya. Karena itu penelitian survey ini telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sifat kimia dan tingkat kesuburan tanah sawah. Penentuan sampel tanah menggunakan metode Purposive Sampling, dengan kriteria yaitu lahan sawah di Desa Lo’a yang membudidayakan padi Varietas Ciherang, diolah tanpa ada masa bera, tidak menggunakan pupuk organik serta menggunakan pestisida Moluskisida. Variabel kimia yang diamati adalah pH tanah, C-organik, N-total, P-tersedia, K-tersedia, Kapasitas Tukar Kation dan Kejenuhan Basa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kriteria kimia tanah yang ada pada sawah Desa Lo’a yaitu pH tanah termasuk kategori agak masam dan masam, C-organik tergolong sedang, N-total tergolong sangat rendah, P-tersedia tergolong sedang, K-tersedia tergolong sangat rendah, KTK tergolong tinggi dan sangat tinggi, Kejenuhan Basa tergolong tinggi dan sangat tinggi. Sedangkan kriteria kesuburan tanah pada sawah Desa Lo’a yaitu tergolong sedang dengan faktor pembatas yaitu C-Organik.

Kata kunci: kesuburan tanah, pestisida sawah, sifat kimia tanah

Pendahuluan

Tanah merupakan kombinasi mineral, bahan-bahan anorganik, gas, berbagai jenis cairan dan organisme yang tidak dapat dihitung dan bersama-sama mendukung kehidupan di atas bumi. Tanah juga merupakan media tumbuh tanaman yang memiliki karakteristik tersendiri sebagai akibat dari pengaruh iklim dan jasad hidup terhadap bahan induk dalam jangka waktu tertentu, yang dapat dibedakan dari ciri-ciri bahan induk asalnya baik secara fisik, kimia dan biologi (Tewu et al 2016).

Sifat kimia tanah merupakan salah satu indikator untuk menentukan tingkat kemampuan lahan. Sifat kimia tanah menunjukkan aktivitas ion yang tidak dapat dilihat secara

langsung namun dapat diuji dengan menggunakan bahan-bahan kimia. Variabel-variabel yang dapat diamati dalam menilai Sifat kimia tanah diantaranya terdiri dari pH tanah, C-organik tanah, Nitrogen tanah, P-tersedia tanah, K-tersedia, Kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa. Sifat kimia tanah dapat dimanfaatkan untuk mengetahui bagaimana kesuburan tanah sawah di suatu lahan (Putri dkk, 2019).

Kerusakan tanah adalah menurunnya fungsi tanah dan rendahnya kandungan bahan organik dalam tanah. Pemanfaatan tanah dengan intensitas penanaman yang tinggi menyebabkan defisit unsur hara dalam tanah. Upaya untuk mencegah kerusakan sifat kimia tanah adalah dengan melakukan penanggulangan agar kerusakan tanah tersebut tidak bertambah parah. Penanggulangan ini ditujukan untuk tanah yang digunakan sebagai lahan pertanian misalnya, sawah, ladang dan hutan tanaman (Rahmah et al, 2014).

Penyebab kerusakan tanah tersebut karena aktifitas petani yang dapat menurunkan kualitas kesuburan tanah. Salah satu aktivitas petani di Desa Lo'a yang berkaitan dengan kesuburan tanah adalah penggunaan pestisida anorganik moluskisida. Jenis moluskisida yang digunakan para petani tersebut adalah moluskisida kensida dengan bahan aktifnya yaitu niklosamida 70 (Putraa dan Hasjimb, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara di Desa Lo'a, Kecamatan So'a, petani banyak menggunakan pestisida moluskisida dalam memberantas hama keong. Dosis dan takaran yang dianjurkan adalah 375-500 g/ha. Akan tetapi, karena keadaan hama keong yang sangat banyak petani menggunakan dosis lebih dari dosis anjuran yaitu 540 g dengan luas lahan 0,35 ha.

Pestisida moluskisidaniklosamida merupakan formula senyawa kimia yang digunakan para petani untuk membasmi hama keong pada tanaman padi sawah. Penggunaan pestisida ini akan berdampak pada kerusakan tanah karena tercemar pestisida. Hal ini sesuai dengan pendapat (Puspita, Dwi. Khaeruddin. 2016) bahwa tercemarnya pestisida dalam tanah akan menimbulkan dampak negatif sehingga dapat menurunkan dan merusak kualitas kesuburan tanah. Penyemprotan pestisida yang terlalu berlebihan terhadap tanah sawah, maka tanah sekitarnya akan tercemar oleh bahan kimia dan kesuburan tanah semakin menurun (Mulyono, 2009).

Sifat kimia tanah sawah merupakan sifat tanah sawah yang sangat penting dalam hubungannya dengan teknologi penggunaan pestisida yang efisien. Aplikasi pestisida baik jenis, takaran, waktu, maupun cara dalam penggunaan pestisida harus mempertimbangkan sifat kimia tanah dan organisme tanah. Karena sangat menentukan tingkat ketersediaan hara dan produktifitas tanah sawah (Rahmah et al, 2014).

Berdasarkan uraian masalah di atas peneliti tertarik meneliti penggunaan pestisida anorganik di desa Lo'a. Maka peneliti mengambil penelitian dengan judul: "Identifikasi Kesuburan Tanah Sawah Di Desa Lo'a Kecamatan So'a Kabupaten Ngada" dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang sifat kimia dan kesuburan tanah.

Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan pada areal pertanian di Desa Lo'a, Kecamatan So'a, Kabupaten Ngada. Waktu pelaksanaan penelitian kurang lebih 3 bulan. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah sampel tanah sawah yang digunakan untuk analisis kimia tanah, sedangkan alat yang digunakan yaitu parang, cangkul, plastik, pH meter, kamera, spidol, bor tanah, karet gelang, buku, dan alat tulis.

Pemilihan lokasi penelitian yang akan ditentukan dengan metode purposive sampling. Dimana purposive sampling adalah penentuan sampel penelitian dengan menggunakan kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sawah yang membudidayakan padi varietas Ciherang (varietas yang paling banyak dibudidayakan dan dibudidayakan setiap tahunnya), membudidayakan padi dua kali dalam satu tahun, serta menggunakan pupuk anorganik dan pestisida moluskisida. Sampel tanah ini diambil di tiga dusun yang membudidayakan padi Ciherang di Desa Lo'a.

Teknik pengambilan sampel tanah ini dengan menggunakan contoh tanah terganggu. Contoh tanah diambil dari 5 titik di setiap lokasi. Contoh tanah yang diambil pada bagian permukaan tanah dengan kedalaman 0-20 cm dan diambil sebanyak 500 gr tanah dan dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi kode atau tanda. Tanah-tanah dari setiap lokasi dikomposit, lalu dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah pH tanah (metode elektrometrik), C-Organik (metode Walkley dan Black), Nitrogen (metode Kjeldahl), P-tersedia (metode P-Bray), Kalium (metode P-Bray-11), Kapasitas Tukar Kation (metode leaching) dan Kejenuhan Basa (metode ekstraksi). Variabel kimia tanah yang dianalisis, kemudian dideskripsikan kriteria kimia tanah dan kesuburan tanah dengan metode *matching* yaitu dengan membandingkan dengan kriteria kimia tanah dan kesuburan tanah menurut PPT (1995).

Hasil dan Pembahasan

Sifat kimia yang terdapat di lahan sawah Desa Lo'a yang dapat diamati yaitu pH Tanah, C-Organik, N-Total, P-Tersedia, K-Tersedia, Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan Kejenuhan Basa (KB). Hasil analisis sifat kimia tanah menunjukkan identifikasi kesuburan tanah dari lahan di Desa Lo'a. Hasil analisis disajikan pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Analisis sifat kimia tanah.

No	Variabel Kimia	Hasil Analisis			Kategori		
		S1	S2	S3	S1	S2	S3
1	pH tanah	6,5	5,5	5,0	Agak masam	Agak masam	Masam
2	C-organik	0,47%	1,16%	1,78%	Sangat rendah	Sedang	Sedang
3	N-total	0,08%	0,19%	0,29%	Sangat rendah	Sangat rendah	Sangat rendah
4	P-tersedia	6,29 (ppm)	22,98 (ppm)	36,77 (ppm)	Rendah	Sedang	Sedang
5	K-tersedia	0,25 (me/100g)	0,64 (me/100g)	0,96 (me/100g)	Sangat rendah	Sangat rendah	Sangat rendah
6	KTK	32,17 (me/100g)	37,17 (me/100g)	39,21 (me/100g)	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi
7	KB	80,33%	80,76%	80,81%	Tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi

Keterangan: S1: Kode sampel tanah dusun satu; S2: Kode sampel tanah dusun dua; S3: Kode sampel tanah dusun tiga.

A. Sifat kimia tanah

1. pH Tanah

Dari hasil analisis pH tanah yang dilakukan di laboratorium kimia tanah diketahui bahwa keadaan pada lahan sawah di Desa Lo'a Kecamatan So'a pada sampel S1 - S3 berada pada kisaran pH 6,5 (AM) - 5,0 (M) yang tergolong dalam kategori agak masam dan masam. Tanah yang masam dapat disebabkan oleh bahan-bahan kimia dalam aktivitas budidaya tanaman (Hardjowigeno, 2010; Rosmarkman dan Yuwono, 2002). Jadi tingkat keasaman tanah (pH) ini salah satu penyebabnya adalah penggunaan pestisida. Pada tanah-tanah dengan pH asam unsur Al sangat larut sehingga semakin meningkatkan tingkat keasaman tanah (Tufaila M. & Alam Syamsu, 2014).

2. C-Organik

Hasil analisis C-organik menunjukkan bahwa kandungan C-organik pada lahan sawah tergolong sangat rendah hingga sedang dengan nilai S1 0,47%, S2 1,16% dan S3 1,78%. Nilai C-organik pada tanah penelitian tergolong rendah disebabkan karena penggunaan pestisida anorganik yang berlebihan. Penggunaan pestisida anorganik yang berlebihan akan menyebabkan kerusakan tanah dan kandungan organik dalam tanah hilang (Pane dkk, 2016).

Kandungan bahan organik merupakan bagian fungsional dari bahan organik tanah yang mempunyai fungsi dan peranan sangat penting didalam menentukan kesuburan dan produktivitas tanah melalui pengaruhnya terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penambahan bahan organik tanah atau karbon organik tanah merupakan salah satu usaha untuk memperbaiki tanah. Hasil penelitian dari (Banwar et al, 2014) menjelaskan bahwa status hara C-organik pada tanah sawah secara keseluruhan berada pada status sangat rendah sampai dengan rendah, sehingga tanah ini tetap membutuhkan suplai bahan organik yang tinggi.

3. *N-Total*

Berdasarkan hasil analisis N-Total maka diketahui status kimianya sangat rendah. Dari hasil penelitian ini dapat dinyatakan bahwa pemberian pupuk organik sangat diperlukan untuk mempertahankan kandungan N-total di dalam tanah. Maka disarankan kepada petani perlu melakukan pemupukan N pada lahan sawah untuk meningkatkan produksi. Hal ini dapat disebabkan karena rendahnya kandungan bahan organik di dalam tanah serta cara penggunaan pestisida yang kurang baik dan tidak tepat (Nurmegawati et. al 2012). Menurut Sarifuddin et al (2011) pemupukan N dengan membenamkan kedalam tanah atau ke lapisan reduksi pada tanah sawah adalah usaha untuk mengurangi kehilangan N melalui penguapan maupun aliran tanah sawah.

4. *P-tersedia*

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, tanah sawah di Desa Lo'a memiliki kadar fosfor tanah yang tergolong rendah hingga sedang. Rendahnya kadar P-tersedia disebabkan karena penggunaan pestisida yang berlebihan akibat dari pertanian yang sangat intensif (Munawar 2013).

Dari hasil diatas diketahui bahwa para petani di Desa Lo'a menggunakan pestisida yang berlebihan yang mengakibatkan kadar P pada lahan sawah rendah. Hasil penelitian dari (Mukhliset al 2011) menyatakan bahwa P-tersedia rendah disebabkan karena lahan yang sudah digunakan untuk tanaman padi dengan menggunakan pestisida anorganik yang kurang tepat. Faktor lain yang dapat menghambat ketersediaan P adalah kegiatan organisme tanah yang kurang maksimal, pH tanah yang relatif masam, serta jumlah dan dekomposisi bahan organik yang sedikit.

5. *Kalium*

Unsur kalium merupakan unsur hara makro kedua setelah N (Nitrogen) yang paling banyak diserap tanaman. Karena itu penting dianalisis apakah suatu lahan memiliki kandungan K yang cukup atau tidak. Dalam penelitian ini dianalisis jumlah kaliumnya pada

tanah sawah dari tanaman padi Ciherang. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kandungan K pada sampel tanah S1 – S3 yang berkisar antara 0,25 (me/100g) – 0,96 (me/100g).

Nilai di atas menunjukkan bahwa kalium tanah berada pada kondisi sangat rendah (Kotu dkk, 2015). Dari analisis diketahui bahwa petani belum maksimal mengembalikan K pada tanah sawah, maka di sarankan pada petani agar menggunakan jerami padi untuk mengembalikan kalium yang sudah hilang, karena pada jerami padi memiliki peranan penting dalam mempertahankan tingkat ketersediaan kalium pada tanah sawah (Nofa, 2012).

6. *Kapasitas tukar kation (KTK)*

Penggunaan pestisida anorganik moluskisida yang berlebihan sangat berpengaruh pada Kapasitas Tukar Kation (KTK). Berdasarkan hasil analisis tanah nilai KTK tanah pada lokasi diketahui bahwa tanah yang terdapat di lahan sawah Desa Lo'a mempunyai kandungan KTK pada sampel S1 dan S2 berkisar antara 32,17 me/100g -37,17 me/100g. Kandungan ini K di S1 dan S2 tergolong kategori tinggi, sedangkan S3 berkisar antara 39,21 me/100g tergolong kategori sangat tinggi (Abera et.al 2010).

Kapasitas tukar kation merupakan banyaknya kation-kation yang jerap atau dilepaskan dari permukaan koloid liat dalam miliekuivalen per 100 g contoh tanah. Kapasitas tukar kation(KTK) merupakan sifat kimia yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah-tanah dengan kandungan bahan organik atau kadar liat tinggi mempunyai KTK lebih tinggi dari pada tanah-tanah dengan kandungan bahan organik rendah atau tanah-tanah berpasir (Darlita, 2017).

7. *Kejenuhan Basa (KB)*

Penggunaan Pestisida anorganik moluskisida yang berlebihan sangat berpengaruh terhadap kejenuhan Basa (KB). Berdasarkan hasil analisis laboratorium dan perhitungan basa jumlah kation menunjukkan bahwa kejenuhan basa (KB) tanah pada lahan sawah di Desa Lo'a pada sampel S1, S2 dan S3 berkisaran antara 80,33% , 80,76% dan 80,81% (tergolong kriteria tinggi dan sangat tinggi).Kejenuhan basa adalah perbandingan jumlah kation basa yang ditukarkan dengan kapasitas tukar kation yang di nyatakan dalam persen. Kejenuhan basa biasanya dapat digunakan sebagai indikasi kesuburan tanah (Prabowo et. al.,2010).

B. Evaluasi kriteria kesuburan tanah

Kesuburan tanah merupakan suatu keadaan tanah dimana tata air, udara dan unsur hara dalam keadaan cukup seimbang dan tersedia sesuai kebutuhan tanaman. Tingkat kesuburan tanah dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2 Kesuburan tanah

Sampel	KTK (Me/100g)	KB %	C-Organik %	P ₂ O ₅ (Me/100g)	K ₂ O (Me/100g)	Status Kesuburan Tanah
S1	32,17 T	80,33 T	0,47 R	6,29 R	0,25 SR	Sedang
S2	37,17 T	80,76 T	1,16 S	22,98 S	0,64 SR	Sedang
S3	39,21 T	80,81 T	1,78 S	36,77 S	0,96 SR	Sedang

Ketrangan: T: tinggi; R: rendah; S: sedang.

Hasil pengukuran status kesuburan tanah pada sawah-sawah di Desa Lo'a menunjukkan tingkat kesuburan yang sedang. Tingkat kesuburan tanah ini dibatasi oleh adanya dua faktor pembatas yaitu rendahnya nilai C-organik dan K-tersedia yang terdapat pada sampel tanah S1, S2 dan S3. Menurunnya kesuburan tanah dapat menjadi faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanah, sehingga penambahan unsur hara didalam tanah dibutuhkan melalui proses pemupukan terpenting untuk memperoleh produksi pertanian yang lebih baik dan efektif.

Hasil analisis kadar C-organik tanah pada lokasi penelitian di lahan sawah Desa Lo'a Kecamatan So'a bervariasi dari terendah sampai sedang dengan nilai rata-rata yaitu 0,47 %, sampai yang sedang yaitu, 1,78 %. Menurut (Supadma dan Dibia 2006) bahwa kandungan bahan organik harus dipertahankan tidak kurang dari 2%. Jika dilihat kandungan C-organik pada setiap jenis tanah di lahan sawah Desa Lo'a menunjukkan rata-rata < 2% masih tergolong rendah. Hal ini diduga disebabkan perbedaan kondisi iklim, curah hujan serta vegetasi daerah tersebut sehingga dapat mempengaruhi ketersediaan bahan organik di dalam tanah. Kandungan C-organik rendah secara tidak langsung menunjukkan rendahnya produksi bahan organik pada tanah penelitian, karena bahan organik tanah merupakan salah satu parameter yang menentukan kesuburan tanah.

Penggunaan pestisida anorganik sangat berpengaruh terhadap kesuburan tanah. Jika petani menggunakan pestisida terlalu berlebihan maka akan menyebabkan kerusakan pada tanah. Hal ini karena cairan pestisida yang disemprotkan di permukaan tanah sudah meresap atau masuk kedalam tanah. Oleh karena itu untuk menjaga kesuburan tanah petani harus menggunakan pestisida yang lebih baik dan efektif (Hardjowigeno, 2010).

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat di ambil dari penelitian ini adalah kriteria kimia tanah yang ada pada lahan sawah Desa Lo'a Kecamatan So'a yaitu pH tanah termasuk kategori masam dan agak masam, C-organik tergolong sangat rendah dan sedang, N-Total tergolong sangat

rendah, P-Tersedia tergolong rendah dan sedang, K-Tersedia tergolong sangat rendah, KTK tergolong tinggi dan sangat tinggi, KB tergolong sangat tinggi. Sedangkan kriteria kesuburan tanah di lahan sawah Desa Lo'a Kecamatan So'a yaitu tergolong sedang..

Daftar Pustaka

- Belachew, T., & Abera, Y. (2010). Assessment of Soil Fertility Status with Depth in Wheat Growing Highlands of Southeast Ethiopia. *World Journal of Agricultural Sciences*, 6(5), 525-531.
- Darlita, R. D. R., Joy, B., & Sudirja, R. (2017). Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Terhadap Peningkatan Produksi Kelapa Sawit pada Tanah Pasir di Perkebunan Kelapa Sawit Selangkun. *Agrikultura*, 28(1).
- Rosmarkam, A., & Yuwono, N. W. (2002). *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius.
- Hardjowigeno, S., (2010). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Presindo.
- Mukhlis, S., & Hanum, H. (2011). *Kimia Tanah. Teori dan Aplikasi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Mulyono, D. (2018). Pencemaran Pestisida dalam Budidaya Pertanian dan Upaya Pengendaliannya. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 5(3).
- Nofa, R. S. (2012). *Ekstraksi Silika dari Sekam dan Jerami Padi Sebagai Penyerap Ion Logam Cd (II)* (Doctoral dissertation, [Malang]: Universitas Negeri Malang).
- Nurmegawati, N., Wibawa, W., Makruf, E., Sugandi, D., & Rahman, T. (2012). Tingkat Kesuburan dan Rekomendasi Pemupukan N, P, dan K Tanah Sawah Kabupaten Bengkulu Selatan. *Jurnal Solum*, 9(2), 61-68.
- District, S. (2016). Karakteristik Kimia Tanah di Bawah Beberapa Jenis Tegakan di Sub Das Petani Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroekoteknologi*.
- Banwart, S. A., Noellemeyer, E., & Milne, E. (Eds.). (2014). *Soil Carbon: Science, Management and Policy For Multiple Benefits*. CABI.
- Prabowo, R. (2010). Kebijakan Pemerintah dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan di Indonesia. *Mediagro*, 6(2).
- Puspitasari, D. J., & Khairuddin, K. (2016). Kajian Bioremediasi pada Tanah Tercemar Pestisida. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 2(3).
- Kotu, S., Rondonuwu, J. J., Pakasi, S., & Titah, T. (2015, July). Status Unsur Hara dan pH Tanah di Desa Sea, Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa. *Cocos*, 6(12).
- Putraa, S. R., & Hasjimb, S. (2019). Efektivitas Moluskisida Berbahan Aktif Niklosamida Terhadap Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) pada Tanaman Padi. *Jurnal Bioindustri*, 1(02).
- Putri, O. H., Utami, S. R., & Kurniawan, S. (2019). Sifat Kimia Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan di Ub Forest. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(1), 1075-1081.

- Rahmah, S., Yusran, Y., & Umar, H. (2014). Sifat Kimia Tanah pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Warta Rimba*, 2(1).
- Rosmarkam, A., & Yuwono, N. W. (2002). *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius.
- Tufaila, M., & Alam, S. (2014). Karakteristik Tanah dan Evaluasi Lahan untuk Pengembangan Tanaman Padi Sawah di Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe Utara. *Agriplus*, 24, 0854-0128.
- Tewu, R. W., Karamoy, L. T., & Pioh, D. D. (2016). Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Tanah Berpasir di Desa Noongan Kecamatan Langowan Barat. *Cocos*, 7(2).